

# RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

Publication number: JP7221696 (A)

Publication date: 1995-08-18

Inventor(s): ISHIKAWA HIROSHI; MOROHASHI KIYOSHI

Applicant(s): KENWOOD CORP

Classification:

- international: H04B1/38; H04B7/15; H04B7/26; H04B1/38; H04B7/15; H04B7/26; (IPC1-7): H04B7/26; H04B1/38; H04B7/15

- European:

Application number: JP19940032868 19940205

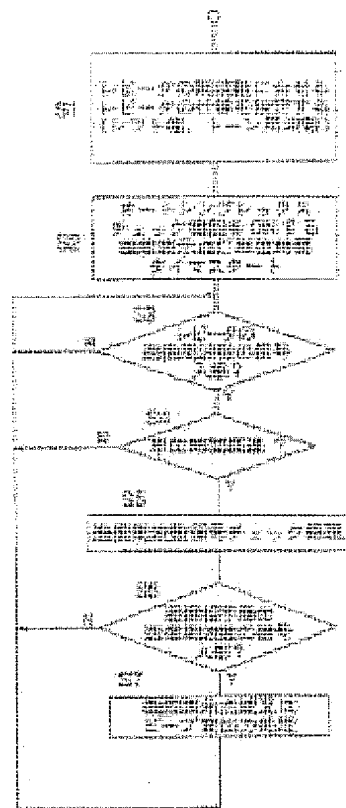
Priority number(s): JP19940032868 19940205

Also published as:

JP2981394 (B2)

## Abstract of JP 7221696 (A)

**PURPOSE:** To automatically confirm whether communication using no relay station is possible or not. **CONSTITUTION:** in S 1, the frequencies of transmission/reception are conformed to the frequency of the repeater station to be used, and a shift width and a tone frequency are set. Next, in S 2, an auto simplex check function is turned on and a unit time timer is started. Next, in S 3, whether a transmission radio wave can be used or not is judged from the repeater station. When it can be used, S 3 is shifted to S 4, and when it can not be used, S 3 is repeated. In S 4, whether the unit time passes or not is judged.; When the time does not pass, S 3 is repeated, and when the time passes, S 4 is shifted to S 5 and a check processing as to whether the transmission wave of an opposite station is possible to be directly received or not is performed. Next, in S 6, whether the transmission radio wave of the opposite station is possible to be directly received or not is judged. If it is not possible, S 3 is repeated, and if it is possible, S 6 is shifted to S 7 and the auto simplex check function display is flickered.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-221696

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	7/26			
	1/38			
	7/15			
		7605-5K	H 0 4 B	7/ 26
		8226-5K		7/ 15
				A
				Z
			審査請求	未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-32868

(22) 出願日 平成6年(1994)2月5日

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 石川 博司

東京都渋谷区渋谷1丁目2番5号株式会社  
ケンウッド内

(72) 発明者 諸橋 潔

東京都渋谷区渋谷1丁目2番5号株式会社  
ケンウッド内

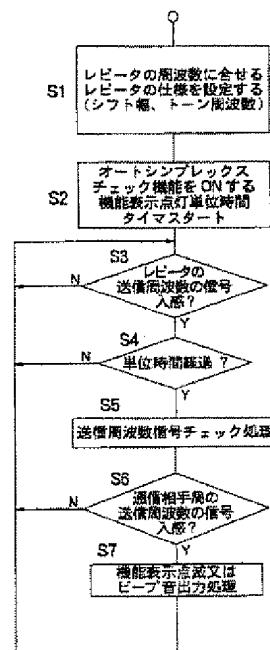
(74) 代理人 弁理士 柴田 昌雄

(54) 【発明の名称】 無線通信機

(57) 【要約】

【目的】 レピータ局を使用しない通信が可能か否かの確認を自動的に行う。

【構成】 S1において、使用するレピータ局の周波数に送受信の周波数を合わせ、また、シフト幅やトーン周波数を設定する。次に、S2において、操作回路のキーを用いてオートシンプレックスチェック機能をオンとし、機能表示点灯単位時間タイマスタート。次に、S3において、レピータ局から発信電波が使えるか否かを判断し使える場合はS4に移行し、使えない場合はS3が繰り返される。S4では単位時間が経過したか否かが判断され、経過していない場合はS3が繰り返され、経過している場合はS5に移行し相手局の送信電波が直接受信可能か否かのチェック処理が行われる。次に、S6において、相手局の送信電波が直接受信可能か否かを判断し、可能であればS3が繰り返され、可能であればS7に移行しオートシンプレックスチェック機能表示を点滅させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アップリンクとダウンリンクとで異なる周波数を使用するレピータ局を利用して通信する無線通信機において、受信時にレピータ局からのダウンリンク周波数 ( $f_2$ ) および該ダウンリンク周波数を使用した通信の相手局のアップリンク周波数 ( $f_1$ ) を受信する手段と、前記相手局のアップリンク周波数 ( $f_1$ ) の信号強度が通信を維持するに足る信号強度であることを自動的に判断する手段とを備えたことを特徴とする無線通信機。

【請求項2】 レピータ局からダウンリンク周波数 ( $f_2$ ) を受信中に所定時間間隔で受信周波数を切り替えてその通信の相手局のアップリンク周波数 ( $f_1$ ) を受信する手段を備えた請求項1の無線通信機。

【請求項3】 受信回路を2系統備え、一方の受信回路でレピータ局からのダウンリンク周波数 ( $f_2$ ) を受信中に、他方の受信回路でその通信の相手局のアップリンク周波数 ( $f_1$ ) を受信する手段を備えた請求項1の無線通信機。

【請求項4】 レピータ局からのダウンリンク周波数 ( $f_2$ ) と該ダウンリンク周波数を使用した通信の相手局のアップリンク周波数 ( $f_1$ ) の両方が受信できるとき、その旨を表示する表示手段または音で知らせる発音手段を備えた請求項2または3の無線通信機。

【請求項5】 レピータ局からのダウンリンク周波数 ( $f_2$ ) と該ダウンリンク周波数を使用した通信の相手局のアップリンク周波数 ( $f_1$ ) の両方が受信できるとき、通信チャンネルの中で現在通信に使用されていない周波数またはチャンネルを探してその周波数を表示する手段を備えた請求項2または3の無線通信機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は無線通信機のレピータ局の利用方式に係わり、特に、レピータ局が有効に利用される手段に関する。

【0002】

【従来の技術】 無線通信機のレピータ局を利用した通信は図1に示す形態で行われる。基本的には1対1 (図におけるA対Bの) 片通話通信である。すなわちAが送信状態のときにBは受信状態にある。

【0003】 図に示すように自局を無線通信局Aとレピータ局 (中継局) を経由して無線通信局Bと通信する場合、無線通信局AからはF1 (図には434.64MHzと例示している。これは各レピータ局で決められている周波数である。以下同じ) なる周波数で送信する。

【0004】 レピータ局はこれを受けて周波数F2に変換して送信する。無線通信局BはこのF2なる周波数を受信する。無線通信局Bが送信するときは、無線通信局Bからf1なる周波数で送信し、レピータ局はこれを受けて周波数f2に変換して送信する。無線通信局Aはこ

2

のf2なる周波数を受信する。

【0005】 このようにして無線通信局Aと無線通信局Bは交信するが、レピータ局を山の頂上などに設置しておけば無線通信局Aと無線通信局Bが山をはさんで見通し外であっても交信できることになる。このときのF1またはf1 (F1と同じ周波数) をアップリンク周波数、F2またはf2 (F2と同じ周波数) をダウンリンク周波数と称するのは衛星通信の場合と同じである。

【0006】 あるレピータ局がA局およびB局で使用されているときは、そのレピータ局をA局およびB局以外の局が使用することはできない。従って、公共性の高いレピータ局を長期間にわたり独占して使うことは許されない。

【0007】 一方、レピータ局を使用する無線通信局は受信/送信可能な無線機であるから相手局が移動局であれば近距離または見通し範囲内にくればレピータ局を利用することなく通信可能となる。このようにレピータ局を利用しなくても済むときは直接の通信に切り替えることにより、時間的なゆとりを持って通信できるようになる。

【0008】 従来の無線通信機はレピータ局を利用して通信しているときに直接の通信が可能か否かを調べるためには、リバース機能を手動でオンさせ送信および受信周波数を入れ替えて、相手局からの電波を直接受信していた。

【0009】 そして、リバース機能オン中に相手局からの電波を受信できれば直接受信可能であり、リバース機能オフとし、直接通信が可能であることを相手に連絡し、空き周波数を探して直接通信に切り替えていた。また、リバース機能オン中に相手局からの電波が受信できなければリバース機能オフとしレピータ局を利用して通信を手短に終わらせていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来の無線通信機では直接の通信が可能か否かを調べるために、リバース機能のオンオフキーを操作するという手間がかかり、車載用無線通信機では安全運転に支障をきたすという欠点があった。

【0011】 また、リバース機能をオンとして相手局の送信周波数を受信している間はレピータ局の送信周波数の受信は途切れることになり相手からの情報が得られなくなることがあるという欠点があった。

【0012】 この発明は上記した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、レピータ局の利用時にレピータ局を利用しなくても通信が可能であるか否かを自動的に調べその結果を表示し、あるいは音で知らせることのできる無線通信機を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】 この発明の無線通信機は、アップリンクとダウンリンクとで異なる周波数を使

3

用するレピータ局を利用して通信する無線通信機において、受信時にレピータ局からのダウンリンク周波数( $f_2$ )および該ダウンリンク周波数を使用した通信の相手局のアップリンク周波数( $f_1$ )を受信する手段と、前記相手局のアップリンク周波数( $f_1$ )の信号強度が通信を維持するに足る信号強度であることを自動的に判断する手段とを備えたものである。

【0014】また、前記無線通信機において、レピータ局からダウンリンク周波数( $f_2$ )を受信中に所定時間間隔で受信周波数を切り替えてその通信の相手局のアップリンク周波数( $f_1$ )を受信する手段を備えたものである。

【0015】さらに前記の相手局のアップリンク周波数( $f_1$ )の信号強度が通信を維持するに足る信号強度であることを自動的に判断する手段を備えた無線通信機において、受信回路を2系統備え、一方の受信回路でレピータ局からのダウンリンク周波数( $f_2$ )を受信中に、他方の受信回路でその通信の相手局のアップリンク周波数( $f_1$ )を受信する手段を備えたものである。

【0016】さらに、前記各無線通信機において、レピータ局からのダウンリンク周波数( $f_2$ )と該ダウンリンク周波数を使用した通信の相手局のアップリンク周波数( $f_1$ )の両方が受信できるとき、その旨を表示する表示手段または音で知らせる発音手段を備えたものである。

【0017】さらに、前記各無線通信機において、レピータ局からのダウンリンク周波数( $f_2$ )と該ダウンリンク周波数を使用した通信の相手局のアップリンク周波数( $f_1$ )の両方が受信できるとき、通信チャンネルの中で現在通信に使用されていない周波数またはチャンネルを探してその周波数を表示する手段を備えたものである。

【0018】

【作用】この発明の無線通信機によれば、レピータ局の利用時に相手局と直接通信可能か否かの確認動作が一定期間毎にあるいは常時行われるので移動局で通信しているときに確認の手間が省け、あるいは情報が中断することが防止されて便利である。また、車の安全運行が確保される。

【0019】また、レピータ局からのダウンリンク周波数( $f_2$ )とそのダウンリンク周波数を使用した通信の相手局のアップリンク周波数( $f_1$ )の両方が受信できるときに、通信チャンネルの中で現在通信に使用されていない周波数またはチャンネルを探してその周波数を表示する手段を備えたものは空き周波数またはチャンネルを探す手間が省かれてさらに便利となる。

【0020】

【実施例】この発明の実施例である無線通信機を図面に基づいて説明する。図2はこの発明の第1の実施例である無線通信機を示すブロック図である。図における1は

4

アンテナであり、受信した電波の信号を受信回路4に送り込み、また、送信回路3からの信号を電波として放射する。

【0021】送信回路3はマイクロコンピュータ6に送信周波数等が制御され、マイクロホン2からの音声信号を送信周波数に変換してアンテナ1に送り出す。受信回路4はマイクロコンピュータ6に受信周波数等が制御され、アンテナ1からの信号を音声信号に変換してスピーカ5を駆動する。受信回路4はさらに現在受信している周波数の信号が受信可能か否かを示す信号をマイクロコンピュータ6に出力する。

【0022】マイクロコンピュータ6はキースイッチやつまみを含む操作回路8の指令に基づき前述のように送信回路3や受信回路4を制御すると共に送受信の周波数や直接通信可否を示す表示等を表示する表示部を有する表示回路7に表示させる。

【0023】次に、図3によりこの無線機的作用を説明する。レピータ局を利用する通信を始めるときは、まず、ステップS1において、使用するレピータ局の周波数に送受信の周波数を合わせ、また、シフト幅やトーン周波数を設定する。

【0024】次に、ステップS2において、操作回路8のキーを用いてオートシンプレックスチェック機能(自動的に直接通信の可否を調べる機能)をオンとし、オートシンプレックスチェック機能表示を点灯させ、単位時間タイマーをスタートさせる。オートシンプレックスチェック機能表示は図5に示す表示部7aまたは表示部7bである。実施例の無線機は2バンドの送受信回路を備えており、夫々のバンドに表示部7aまたは表示部7bが対応しており使用するバンドの表示部が点灯する。

【0025】次に、ステップS3において、レピータ局からの発信電波が使えるか否かを判断する。レピータ局からの発信電波が使える場合はステップS4に移行し、使えない場合はステップS3が繰り返される。

【0026】ステップS4では単位時間が経過したか否かが判断され、経過していない場合はステップS3が繰り返され、経過している場合はステップS5に移行する。ステップS5では相手局の送信電波が直接受信可能か否かのチェック処理が行われる。すなわち短時間受信周波数を相手局の送信電波周波数に切り替える。

【0027】次に、ステップS6において、相手局の送信電波が直接受信可能か否かを判断し、可能でなければステップS3が繰り返され、可能であればステップS7に移行する。ステップS7では表示部7aまたは表示部7bを点滅させる。表示部の点滅と共に、または点滅の代りにスピーカ5からピープ音を出してもよい。ステップS7の後にステップS3が繰り返される。

【0028】このようにして、相手局の送信電波が直接受信可能か否かが自動的に判断されて、直接受信可能の場合は空き周波数を探して直接通信に切り替えることが

5

できる。

【0029】次に、図4を参照してこの実施例の変形例を説明する。この例ではステップS1からステップS6までの動作は先に説明した例と同じである。ステップS6において、相手局の送信電波が直接受信可能であればステップS8に移行する。

【0030】ステップS8において、受信周波数を変えて空きチャンネルの信号を調べステップS9に移行する。ステップS9において、調べた周波数が空きチャンネルであると判断するとステップS13に移行し、表示部7aまたは表示部7bを点滅させると共にその周波数を表示する。

【0031】ステップS9において、調べた周波数が空きチャンネルでないと判断するとステップS10に移行して全チャンネルの周波数のチェックが終了したか否かを判断し、終了していない場合はステップS8が繰り返され、終了している場合はステップS11に移行する。

【0032】ステップS11ではビープ音を出力して使用者に空きチャンネルがないことを知らせた後ステップS3を繰り返す。このように直接通信が可能である時はその空きチャンネルも自動的に調べられるので、使用者はそのチャンネルを相手側に知らせてその周波数による直接通信に切り替える。

【0033】図6はこの発明の第2の実施例である無線通信機を示すブロック図である。この実施例は2バンドの通信機をこの発明に適用した例であり、受信回路としてA、B2つの受信回路が利用できる。通常は2つの周波数バンドを受信するものであるが切り替えによってレピータ局の送受信の周波数を受信することができる。A受信回路およびB受信回路共に同調周波数の信号の受信が可能であることを示す信号をマイクロコンピュータ6に出力する。他の構成は図2に示すものと同様である。

【0034】この通信機を用いてレピータ局を介した通信を行う場合、まず、受信回路A側にレピータ周波数およびシフト幅等のレピータ仕様を設定する。次に、操作回路8のキーを用いてオートシンプレックスチェック機能をオンとし、オートシンプレックスチェック機能表示を点灯させる。この段階で受信回路Bは受信回路Aで設定したレピータの仕様から決まる通信相手の送信周波数を受信するように切り替わる。

【0035】その後、受信回路Aはレピータ局の送信周波数を受信し、受信回路Bは通信相手の送信周波数を受信して、受信可能か否かの判断信号をマイクロコンピュータ6に送る。マイクロコンピュータ6は通信相手の送

6

信周波数が受信可能であることを示す信号が入力されるとオートシンプレックスチェック機能表示を点滅させる。

【0036】この実施例では2つの受信回路で夫々の周波数を連続して受信するため、1つの受信回路で単位時間毎に受信周波数を切り替える制御が必要でなくなる。そして、直接通信可否の確認のために相手からの情報を聞き漏らすことを完全になくすることができる。

【0037】実施例は以上のように構成されているが発明はこれに限られず、例えば、第2の実施例において、直接通信が可能ときに空きチャンネルを自動的に探すようにすることも勿論可能である。

【0038】

【発明の効果】この発明の無線通信機によれば、レピータ局を使用しない通信が可能か否かの確認が自動的に行われ、煩雑なキー操作が不要となる。従って、車載用であれば安全運行が確保され、また、確認が常時行われるので公共のためのレピータ局の有効利用が促進される。

【0039】さらに、従来の通信機に比べて、レピータ局を使用しない通信が可能か否かの確認のためにレピータ局からの受信が途切れる時間が短くなり、あるいは全くなくなるので情報を聞き漏らす恐れがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】レピータ局を利用して通信する場合の電波の状態を示す図である。

【図2】この発明の第1の実施例である無線通信機を示すブロック図である。

【図3】同無線通信機の作用を示すフローチャートである。

【図4】同実施例の変形例の作用を示すフローチャートである。

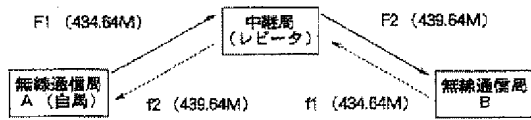
【図5】同無線通信機の表示部を示す図である。

【図6】この発明の第2の実施例である無線通信機を示すブロック図である。

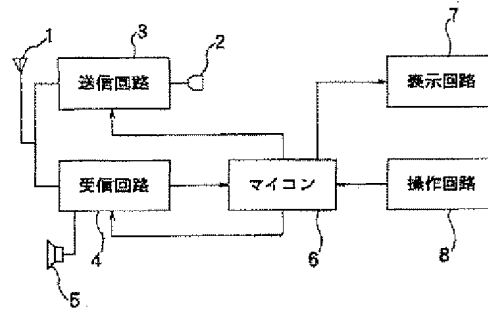
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 マイクロホン
- 3 送信回路
- 4 受信回路
- 5 スピーカ
- 6 マイクロコンピュータ
- 7 表示回路
- 8 操作回路

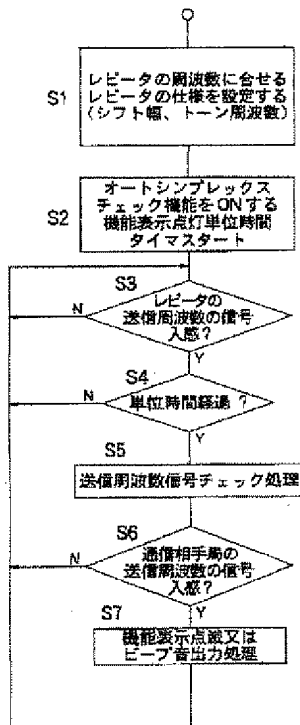
【図1】



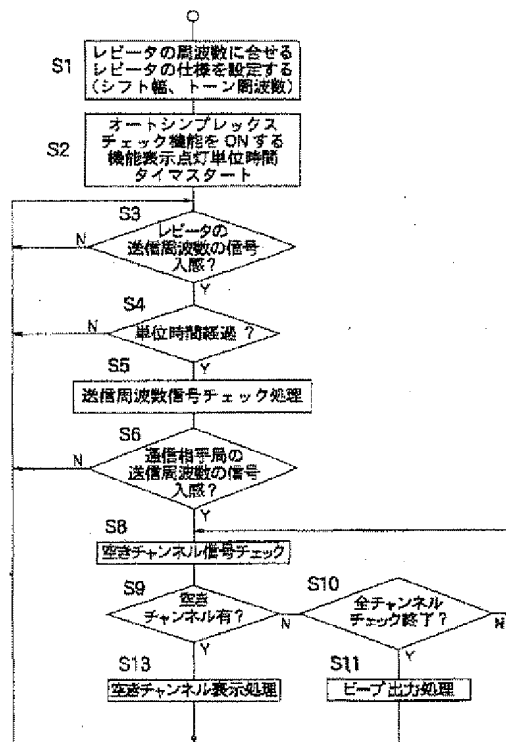
【図2】



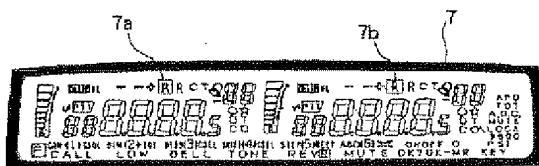
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

